



RESEARCH

PRODUCTS

INSIDE DELPHION

Log Out | Cart | Save Searches

My Account

Search: Quick/Number Boolean Advanced Derwent

The Delphion Integrated View

Get Now: ☒ PDF | [More choices...](#)Tools: Add to Work File: [Create new Work File](#)View: [INPADOC](#) | Jump to: [Top](#) | Go to: [Derwent](#)

Title: JP6245485A2: INVERTER DEVICE

Derwent Title: Three phase AC motor controlling inverter in-rush current and protection circuit - has capacitor voltage detected and if found to be excessive interlocked by pass and auxiliary switches operate to allow regenerated power to flow via thermal relay, discharge resistor and NPN transistor NoAbstract ([Derwent Record](#))

Country: JP Japan

Kind: A

Inventor: MIYAJIMA MITSURU;
NISHIMURA HIROMICHI;

Assignee: TOSHIBA CORP
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

Published / Filed: 1994-09-02 / 1993-02-18

Application Number: JP1993000028906

IPC Code: H02M 1/16; G05F 1/10; H02H 7/122; H02M 7/06; H02M 7/48;

Priority Number: 1993-02-18 JP1993000028906

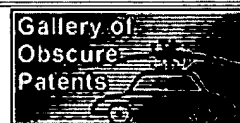
Abstract: PURPOSE: To prevent the state that a current is continuously flowing into a rush-current suppressing resistor beforehand, even if a power supply is turned ON under the state that a short-circuit fault occurs in the switching element in a regenerated-power discharging circuit.

CONSTITUTION: The output of a rectifier circuit 12 is imparted into a smoothing capacitor 15 and an inverter main circuit 16 through a rush-current suppressing resistor 13. A voltage detecting circuit 18-1 turns ON a normally-open type bypass switch 19, which is connected to the rush-current suppressing resistor 13, in parallel when the terminal voltage of the capacitor 15 exceeds a preset level. An auxiliary switch 24 is provided in series in a regenerated-power discharging circuit 20 comprising the series circuit of a thermal relay 21, a regenerated-power discharging resistor 22 and a power transistor 23. The auxiliary switch 24 is the normally-open type switch, which is turned ON in association with the ON operation of the bypass switch 19. The regenerated-power discharging circuit 20 is separated from power supply lines 14a and 14b at the initial period when the power supplies are turned ON.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

Family: None

Other Abstract Info: DERABS G94-321095 DERG94-321095



[Nominate this](#)



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-245485

(43) 公開日 平成6年(1994)9月2日

(51) Int. Cl.	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H02M 1/16		8325-5H		
G05F 1/10	304	M 4237-5H		
H02H 7/122		Z 9177-5G		
H02M 7/06		A 9180-5H		
7/48		L 9181-5H		

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全4頁)

(21) 出願番号 特願平5-28906

(22) 出願日 平成5年(1993)2月18日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 宮島 樹

三重県三重郡朝日町大字糺生2121番地 株式会社東芝三重工場内

(72) 発明者 西村 博道

三重県三重郡朝日町大字糺生2121番地 株式会社東芝三重工場内

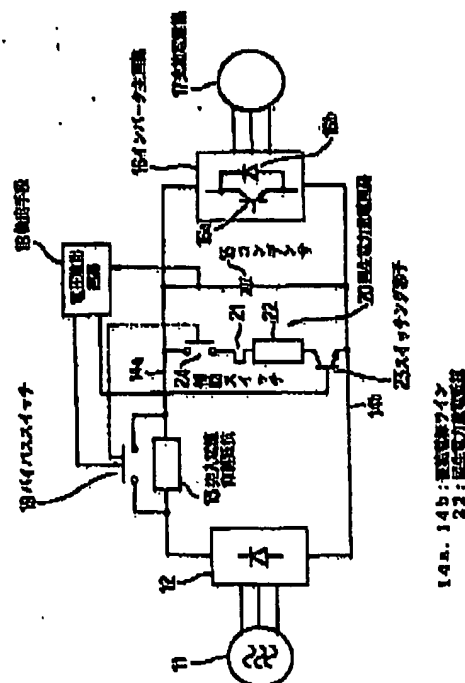
(74) 代理人 井理士 佐藤 誠 (外1名)

(54) 【発明の名称】 インバータ装置

(57) 【要約】

【目的】 回生電力放電回路内のスイッチング素子に短絡故障が発生したままの状態で電源投入された場合でも、突入電流抑制抵抗に電流が流れ続けたままになる事態を未然に防止すること。

【構成】 整流回路12の出力は、突入電流抑制抵抗18を介して平滑用コンデンサ15及びインバータ主回路16に与えられる。電圧検出回路18は、コンデンサ15の端子電圧が設定レベル以上となったときに、突入電流抑制抵抗18と並列に接続された常開形のバイパススイッチ19をオンさせる。サーマルリレー21、回生電力放電抵抗22及びパワートランジスタ23の直列回路より成る回生電力放電回路20には、補助スイッチ24が直列に介在される。この補助スイッチ24は、バイパススイッチ19のオン動作に連動してオンする常開形のもので、電源投入当初には回生電力放電回路20を電源ライン14a、14bから切り離している。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 直流電源ライン間に接続されたコンデンサと、このコンデンサによる平滑出力をスイッチングして交流電動機に与えるためのインバータ主回路と、電源投入時における前記コンデンサへの突入電流を抑制するための突入電流抑制抵抗と、前記コンデンサの端子電圧を検出する検出手段と、この検出手段による検出電圧が設定レベル以上となったときにオンして前記突入電流抑制抵抗の両端を短絡する常開形のバイパススイッチと、前記検出手段による検出電圧が上限レベル以上となったときにオンされるスイッチング素子及び回生電力放電抵抗を直列に接続して成る回生電力放電回路とを備えたインバータ装置において、

前記バイパススイッチのオン動作に連動してオンする常開形の補助スイッチを設け、この補助スイッチを前記回生電力放電回路におけるスイッチング素子及び回生電力放電抵抗の直列回路中に挿入したことを特徴とするインバータ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電源投入時に発生する突入電流を抑制するための抵抗と、回生電力を放電するための抵抗とを備えたインバータ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 この種のインバータ装置としては、従来より、図 2 に示す構成のものが知られている。即ち、図 2 において、三相交流電源 1 の出力は、整流回路 2 により整流されるようになっており、その整流出力は、突入電流抑制抵抗 3 を介して直流電源ライン 4 a、4 b 間に与えられる。直流電源ライン 4 a、4 b 間には、平滑用のコンデンサ 5 及びインバータ主回路 6 が接続されており、この場合、インバータ主回路 6 は、例えばパワートランジスタ 6 a を三相ブリッジ接続して構成されたもので、その出力によって三相誘導電動機 7 を駆動するようになっている。尚、上記パワートランジスタ 6 a には、周知のフライホイールダイオード 6 b が接続されている。

【0003】 電圧検出回路 8 は、コンデンサ 5 の端子電圧を検出するように設けられたもので、その検出電圧が設定レベル以上となったときに、前記突入電流抑制抵抗 3 と並列に接続された常開形のバイパススイッチ 9 をオンさせるようになっている。直流電源ライン 4 a、4 b 間には、回生電力放電回路 10 が接続されている。この回生電力放電回路 10 は、サーマルリレー 10 a、回生電力放電抵抗 10 b 及びパワートランジスタ 10 c のコレクタ・エミッタ間の直列回路より成るもので、パワートランジスタ 10 c は、前記電圧検出回路 8 の検出電圧が所定の上限レベル以上となったときにオンされる構成となっている。

【0004】 このような構成によれば、電源投入時には

常開形のバイパススイッチ 9 がオフされているため、整流回路 2 の出力が突入電流抑制抵抗 3 を通じて流れるようになる。この後、コンデンサ 5 の端子電圧が設定レベル以上となったときには、電圧検出回路 8 の出力に基づいてバイパススイッチ 9 がオンされるため、突入電流抑制抵抗 3 の両端が短絡されて当該抵抗 3 が無効化される。また、電動機 7 から回生電力が発生したときには、コンデンサ 5 の端子電圧ひいては電圧検出回路 8 の検出電圧が上限レベルを超えるようになるため、回生電力放電回路 10 内のパワートランジスタ 10 c がオンされ、上記回生電力が回生電力放電抵抗 10 b で消費されるようになる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記構成においては、パワートランジスタ 10 c に故障が発生した場合には、電源投入時において大きな支障を生ずることになる。即ち、パワートランジスタ 10 c の故障モードはほとんどの場合短絡モードであり、このような短絡故障が発生したままの状態では電源が投入された場合には、整流回路 2 の出力が突入電流抑制抵抗 3 を通じて回生電力放電回路 10 に流れることになる。

【0006】 このような状態では、電圧検出回路 8 が検出する電圧が、突入電流抑制抵抗 3 及び回生電力放電抵抗 10 b による分圧電圧に依存することになって設定電圧まで上昇しないため、何時まで経ってもバイパススイッチ 9 がオンされないことになる。このため、突入電流抑制抵抗 3 及び回生電力放電抵抗 10 b に対し電流が継続して流れることになり、特に回生電力放電抵抗 10 b に比べて定格電力が小さなものが使用される突入電流抑制抵抗 3 は、ジュール熱による温度上昇によって焼損する虞が出てくる。

【0007】 本発明は上記のような事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、回生電力放電回路内のスイッチング素子に短絡故障が発生したままの状態では電源投入された場合でも、突入電流抑制抵抗に電流が流れ続けたままになることを未然に防止できて安全性の向上を実現できるインバータ装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記目的を達成するために、直流電源ライン間に接続されたコンデンサによる平滑出力をスイッチングして交流電動機に与えるためのインバータ主回路の他に、電源投入時における前記コンデンサへの突入電流を抑制するための突入電流抑制抵抗と、前記コンデンサの端子電圧を検出する検出手段と、この検出手段による検出電圧が設定レベル以上となったときにオンして前記突入電流抑制抵抗の両端を短絡する常開形のバイパススイッチと、前記検出手段による検出電圧が上限レベル以上となったときにオンされるスイッチング素子及び回生電力放電抵抗を直列に接続して成る回生電力放電回路とを備えたインバータ装置にお

いて、前記バイパススイッチのオン動作に連動してオンする常閉形の補助スイッチを設けて、この補助スイッチを前記回生電力放電回路におけるスイッチング素子及び回生電力放電抵抗の直列回路中に挿入する構成としたものである。

【0009】

【作用】電源投入時には、バイパススイッチがオフされているから、コンデンサに対する充電電流は突入電流抑制抵抗を通じて流れるようになり、以て突入電流の抑制が図られる。補助スイッチは、バイパススイッチのオフ状態ではこれに連動してオフしているから、回生電力放電回路内のスイッチング素子が短絡故障を引き起こしている状態で電源投入された場合でも、上記突入電流が回生電力放電抵抗に流れこむことがなく、結果的に突入電流抑制抵抗及び回生電力放電抵抗を通じて電流が継続的に流れる状態に陥る虞がなくなつて、突入電流抑制抵抗の異常温度上昇が未然に防止されるようになる。

【0010】

【実施例】以下、本発明の一実施例について図1を参照しながら説明する。即ち、図2において、三相交流電源11の出力は、整流回路12により整流されるようになっており、その整流出力は、突入電流抑制抵抗13を介して直流電源ライン14a、14b間に与えられる。直流電源ライン14a、14b間には、平滑用のコンデンサ15及びインバータ主回路16が接続されている。上記インバータ主回路16は、例えばパワートランジスタ16aを三相ブリッジ接続して構成されたもので、その出力によって交流電動機としての三相誘導電動機17を駆動するようになっている。尚、上記パワートランジスタ16aには、周知のフライホイールダイオード16bが接続されており、このダイオード16bを通じて誘導電動機17からの回生電流が流れるようになっている。

【0011】検出手段としての電圧検出回路18は、コンデンサ15の端子電圧を検出するように設けられたもので、その検出電圧が設定レベル以上となったときに、前記突入電流抑制抵抗13と並列に接続された常閉形のバイパススイッチ19をオンさせるようになっている。尚、このバイパススイッチ19は例えばリレーにより構成されている。

【0012】直流電源ライン14a、14b間には、回生電力放電回路20が接続されている。この回生電力放電回路20は、サーマルリレー21、回生電力放電抵抗22及びスイッチング素子としてのパワートランジスタ23のコレクタ・エミッタ間の直列回路より成るもので、パワートランジスタ23は、前記電圧検出回路18の検出電圧が所定の上限レベル以上あるときにオンされる構成となっている。

【0013】この回生電力放電回路20にあっては、そのサーマルリレー21、回生電力放電抵抗22及びパワートランジスタ23の直列回路中に補助スイッチ24が

挿入されており、この補助スイッチ24は、前記バイパススイッチ19のオン動作に連動してオンする常閉形に構成されている。尚、この補助スイッチ24も前記バイパススイッチ19と同様に例えばリレーより成る。

【0014】次に、上記構成の作用について説明する。即ち、電源投入時には常閉形のバイパススイッチ19がオフされているため、整流回路12の出力が突入電流抑制抵抗13を通じて流れるようになり、突入電流が抑制される。この後、コンデンサ15の端子電圧が設定レベル以上となったとき、つまり突入電流が収まった状態となったときには、電圧検出回路18の出力に基づいてバイパススイッチ19がオンされるため、突入電流抑制抵抗13の両端が短絡されて当該抵抗13が無効化される。

【0015】また、上記のようにバイパススイッチ19がオンされたときには、これに連動して補助スイッチ24がオンされるようになるから、回生電力放電回路20が直流電源ライン14a、14b間に接続された状態となる。この状態で、電動機17から回生電力が発生したときには、コンデンサ15の端子電圧ひいては電圧検出回路18の検出電圧が上限レベルを超えるようになるため、回生電力放電回路20内のパワートランジスタ23がオンされ、上記回生電力が回生電力放電抵抗22で消費されるようになる。

【0016】しかして、電源投入時には、補助スイッチ24がバイパススイッチ19のオフに連動してオフしているから、回生電力放電回路20が直流電源ライン14a、14bから切り離された状態にある。このため、回生電力放電回路20内のパワートランジスタ23が短絡故障を引き起こしている状態で電源投入された場合でも、これに伴う突入電流が回生電力放電抵抗22に流れこむことがなく、結果的に、従来構成のように突入電流抑制抵抗13及び回生電力放電抵抗22を通じて電流が継続的に流れる状態に陥る虞がなくなつて、突入電流抑制抵抗13の異常温度上昇に伴う焼損事故の発生が未然に防止されるようになる。

【0017】尚、上記実施例では、バイパススイッチ19及び補助スイッチ24をリレーにより構成したが、これらをトランジスタのような半導体スイッチング素子により構成しても良いものである。

【0018】

【発明の効果】本発明によれば以上の説明によって明らかなように、電源投入後において突入電流が収まった状態になったときに突入電流抑制抵抗の両端を短絡するバイパススイッチと、スイッチング素子のオン状態で機能する回生電力放電回路とを備えたインバータ装置において、上記回生電力放電回路内のスイッチング素子に短絡故障が発生したままの状態でも電源投入された場合でも、前記突入電流抑制抵抗に電流が流れ続けたままになることを未然に防止できて安全性の向上を実現できるという

図面中、11は三相交流電源、12は整流回路、13は突入電流抑制抵抗、14a、14bは直流電源ライン、

15はコンデンサ、16はインバータ主回路、17は三相誘導電動機（交流電動機）、18は電流検出回路（検出手段）、19はバイパススイッチ、20は再生電力放電回路、22は再生電力放電抵抗、23はパワートランジスタ（スイッチング素子）、24は補助スイッチを示す。

11 バイパススイッチ
12 電圧検出回路
13 検出手段
14a 整流回路
14b 整流回路
15 インバータ主回路
16a パワーMOSFET
16b パワーMOSFET
17 交流発電機
18 電圧検出回路
19 検出手段
20 発生電力放電回路
21 発生電力放電回路
22 発生電力放電回路
23 スイッチング素子

14a、14b：整流回路ライン
22：発生電力放電回路